



01272.020640

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
AYAKO UJI, ET AL.) : Examiner: Unassigned
Appln. No.: 10/700,553) : Group Art Unit: Unassigned
Filed: November 5, 2003) :
For: INKJET RECORDING APPARATUS) February 5, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following Japanese application:

No. 2002-325879 filed November 8, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MAW\mt

DC_MAIN 157114v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 5 8 7 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 5 8 7 9]

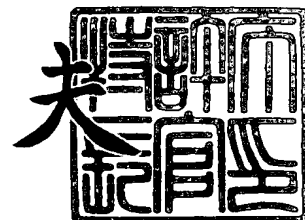
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

10/700,553

2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4667037

【提出日】 平成14年11月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 17/00

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 宇治 彩子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小坂橋 規文

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077481

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088915

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013424

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、

インクを吐出するための記録ヘッドと

前記記録ヘッド内のインクを加熱し、該加熱によってインクに生じる気泡に基づきインクを吐出させる事が可能な加熱手段と、

前記記録ヘッドの温度を検出するための温度検出手段と、

前記加熱手段によって印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導によって印字に使用されているヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えることを特徴とする、インクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記ヘッド温調のための加熱手段は、吐出に至らない加熱を含むことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記ヘッド温調は、印字中に行われることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記記録ヘッドは、インクを吐出するための複数の記録素子基板が同一のプレート上に並んでいることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット装置において、

インクを吐出するための記録ヘッドと、

前記記録ヘッド内のインクを加熱し、該加熱によってインク中に生じる気泡に基づきインクを吐出させる事が可能な第1の加熱手段(吐出用ヒータ)と、

前記第1の加熱手段とは別に、前記第1の加熱手段と同一基板上にあり前記記録ヘッドを加熱する第2の加熱手段(サブヒータ)と、

前記記録ヘッドの温度を検出するための温度検出手段と、

前記第2の加熱手段によって、印字中に印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導により印字に使用されているヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えるこ

とを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】 被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット装置において、

インクを吐出するための記録ヘッドと、

前記記録ヘッド内のインクを加熱し、該加熱によってインク中に生じる気泡に基づきインクを吐出させる事が可能な第1の加熱手段(吐出用ヒータ)と、

前記加熱手段とは別に前記加熱手段と同一基板上にある前記記録ヘッドを加熱する第2の加熱手段(サブヒータ)と、

前記記録ヘッドの温度を検出するための温度検出手段と、

連続して複数枚の印字を行う場合において、ページの印字終了後から次のページの印字が開始されるまでの間、前記第2の加熱手段によって、印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導により印字に使用するヘッドを印字がすぐに行える温度に保つようなヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置の制御方法に関することである。

【0002】

【従来の技術】

複数の記録要素を備えた記録ヘッドを用いて印字を行う装置の一例として、複数の同一な吐出口を有するインクジェットヘッド記録装置が知られている。

インクジェット記録方式において、インクの吐出安定性や吐出量を一定に保つためには、インクの温度が非常に重要なパラメータである。すなわち、インクの粘度や表面張力などの物性は、温度によって変化しそれによって吐出状態も変化する。特に低温環境ではインク粘度が高いため、吐出が不安定になり印字品位の低下を招くことがある。そこで、装置においては、印字開始時にインクの一定の温度まで加熱する場合がある。そのための構成として、記録ヘッドの内部や外部にヒータを設けることが多い。また、一定時間吐出が行われなような場合では

、吐出口付近の水分蒸発によってインク粘度が上昇して、吐出状態が悪化すること(発一現象)は避けられない。そのために、印字途中あるいは次の印字を開始する前に、印字場所以外で正常な吐出が行えるようになるまで、一定量のインクを吐出させる回復操作(予備吐)を行っている。印字途中で回復操作が行われている間は、印字が中断されるためその結果として印字速度が落ちてしまう。少しでも回復操作を少なくするためには、ヘッドの温調により、発一性をよくするようにインクの温度制御をする方法がある。

【0003】

インクの温度制御のためには、インクを加熱することによってインク中に生じる気泡に基づきインクを吐出させる吐出用ヒータと、吐出用のヒータが設けられているのと同じ基板上に、吐出用ヒータとは別に保温用ヒータ(サブヒータ)等の加熱源が設けられている。これによりインクを直接的あるいは間接的に加熱する構成が提案されている。

【0004】

インクジェット記録装置においては、上記吐出用ヒータも加熱源になり、その際の制御方法は、記録ヘッドの温度を検出し所定の温度になるまで発泡しない程度のパルス幅(短パルス)で駆動を行い、所定の温度以上になったら、駆動を中断するということを繰り返すものである。

【0005】

また、上記サブヒータを用いてインクを一定の温度に制御する方法としては、例えばインクの温度(ヘッド温度)を直接的あるいは間接的に検出し、所定の温度になるまでサブヒータに通電することにより駆動し、所定の温度以上になったら通電を中断し、その後ある温度以下になったら再び通電するような方式がある。

【0006】

さらに、上記サブヒータおよび吐出用ヒータを併用する構成も提案されている。これは、ある一定温度になるまでは、吐出用のヒータを用いて加熱を行い、その温度以上になったら目標温度まではサブヒータによる加熱に切り替えて、その後は一定の温度を保つようにサブヒータによる加熱を行うというものである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記吐出用ヒータとサブヒータを用いた温調方式は、印字に使用されるヘッドで行われるため、以下のような問題点がある。

上記吐出用ヒータを用いた温調では、吐出されない程度に駆動した場合(短パルス駆動)でも瞬間的にヒータの温度が高くなりすぎると、気泡が発生する場合もある。これにより生じた気泡は記録ヘッド内に溜まり、吐出に悪影響を及ぼす。

【0007】

さらに、印字中に吐出用ヒータで温調を行う場合には、吐出と吐出の間に温調を行わなければならないため、印字速度が低下する場合もあり、制御が複雑になる。また、これを回避するために印字直前まで温調を行い、印字中は温調を行わないとすれば、印字時間が長い場合にはヘッド温度が目的の温度より低くなる不具合を生じる。

【0008】

また、サブヒータ単独で温調を行った場合では、早く目標の温度に到達するためにパワーの大きなヒータを用いると、温度リップルが大きく安定した制御ができない場合がある。また、駆動回路が故障した場合等は、サブヒータの温度はかなり高くなり発火する恐れがある。それを回避するためにより小さなパワーのヒータが用いられる。

【0009】

小さなパワーのヒータを用いた場合の温調方法は、一定の時間間隔で記録ヘッドの温度を検出し、これが目標の温度に達していない場合にはサブヒータをオンにして、達していた場合にはオフを繰り返すものである。このような方法だと、温度リップルは減少するものの、上昇させる温度幅が大きいと目標温度に到達するまでに時間が長くかかってしまい、印字速度が遅くなることになる。

【0010】

これに対し印字開始前に温調を行って開始指令を受けたときに即時に吐出を行う方法が考えられるが、ヘッド温度が目標温度に到達する時間は上記と変わらない。例えば、目標温度と環境温度の温度差が大きい場合には印字待機中にヘッドの蒸発量が増大し、そのために記録ヘッド内のインクが増粘したり、インク中の染料

濃度が上昇して発一性が悪くなったりする。さらに、インクの水分蒸発や記録ヘッドが比較的高温な状態になるので、インク内で気泡の発生および成長が促進され、記録ヘッドの吐出安定性に影響を与えやすくなる。

【0011】

これらの問題を回避するために、短パルス加熱とサブヒータによる加熱を併用する方法がある。この方法は、第1の目標温度までは吐出用ヒータによる短パルス加熱によって比較的短時間で温度を上昇させ、そこから第2の目標温度まではサブヒータによって緩やかに加熱を行うというものであるが、この場合吐出用ヒータとサブヒータ両方の温調のための制御回路が必要となる。

本発明は、これらの問題を解決すべき技術課題として捉えたものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、記録ヘッド内のインクを加熱し、該加熱によってインクに生じる気泡に基づきインクを吐出させる事が可能な加熱手段によって、印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導により印字中に印字に使用されているヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えることを特徴とするものである。

【0013】

また本発明は、被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドを加熱しインクを吐出させる事が可能な第1の加熱手段(吐出用ヒータ)と、前記第1の加熱手段とは別に前記第1の加熱手段と同基板上にある前記記録ヘッドを加熱する第2の加熱手段(サブヒータ)を備え、前記第2の加熱手段によって、印字中に印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導により印字に使用されているヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えることを特徴とするものである。

【0014】

また本発明は、被記録媒体にインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドを加熱しインクを吐出させる事が可能な第1の加

熱手段(吐出用ヒータ)と、前記第1の加熱手段とは別に前記第1の加熱手段と同基板上にある前記記録ヘッドを加熱する第2の加熱手段(サブヒータ)を備え、連続して複数枚の印字を行う場合において、ページの印字終了から次のページの印字が開始されるまでの間、前記第2の加熱手段によって印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導により印字に使用するヘッドを印字がすぐに行える温度に保つようなヘッドの温度制御(温調)をする手段を備えることを特徴とするものである。

【0015】

【作用】

本発明によれば、印字に使用されないヘッドを用いて記録ヘッドの温調制御を行うことによって、印字中のヘッドの温度制御回路を簡易化することができる。また、温調によってインクの発一性が向上し、回復操作の回数が減ることによって印字速度を早くすることができる。より詳細な作用については、以下に述べる実施例中で明らかにする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下図を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

図1は本発明を適用可能なインクジェット記録装置の構成を示す斜視図である。本実施形態における記録動作機構としては、記録媒体Pを装置本体内へと自動的に給紙する自動給紙部100と、自動給紙部から1枚ずつ送出される記録媒体Pを所望の印字位置へと導くとともに、印字位置から排紙部120へと記録媒体Pを導く搬送部110と、搬送部に搬送された記録媒体P所望の印字を行う記録部と、前記記録部などに対する回復操作を行う回復部200とから構成されている。

【0017】

記録部は、キャリッジ軸300によって移動可能に支持されたキャリッジ310と、このキャリッジ310に着脱可能に搭載される記録ヘッドカートリッジHとからなる。

【0018】

図2は図1に示すインクジェット記録装置のキャリッジ310に搭載可能なヘッド

カートリッジHの一構成例を示す。本例に係るヘッドカートリッジHは、インクをノズルから吐出させる記録ヘッド400と、インクを貯蔵し、記録ヘッド400にインクを供給するインクタンク410有している。ここに示す記録カートリッジHでは、インクタンクとして、例えばブラック(Bk)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、淡シアン(PC)、淡マゼンタ (PM) 6色の各色独立のインクタンクが用意されており、それぞれが記録ヘッド400に対して脱着自在となっている。

【0019】

そして、前記記録ヘッド400は、図3の分解斜視図に示すように、記録素子基板420、第1のプレート430、電気配線基板440、第2のプレート450、タンクホルダー460、流路形成部材470から構成されている。

【0020】

各色のインクを吐出する記録素子基板420は、酸化アルミニウム(Al_2O_3)を材料とする第1のプレート430上に接着固定されており、ここには前記記録素子基板420にインクを供給するためのインク供給口431が形成されている。さらに、第1のプレートには、開口部を有する第2のプレート450が接着固定されており、この第2のプレート450は、インクを吐出するための電気信号を印加する電気配線基板440と記録素子基板420が電氣的に接続されるように電気配線基板440を保持している。

【0021】

一方、前記インクタンク410を脱着可能に保持するホルダー460には、流路形成部材470が超音波溶着され、インクタンク410から第1のプレート430にわたるインク流路461を形成している。

【0022】

図4は、図3に示す記録素子基板420において一色あたりの吐出口付近の構造を示す部分破断斜視図である。図4において、421はインクを加熱するためのヒータおよびヒータ421と同一基板上にサブヒータ(不図示)、422はインク吐出口、423は素子基板、424はインクタンク410から供給されるインクのインク供給口、425はインク吐出口422が設けられている吐出口プレート、426は各インク吐出口へのインク流路を形成する流路壁、427は樹脂被膜層、428はヘッドの温度を検出する

温度センサである。

【0023】

本発明で用いた一色あたりの記録素子基板は、解像度1200dpi、駆動周波数22k Hzで256の吐出口を有している。

【0024】

図5は上記インクジェット記録装置における制御系の構成例を示すブロック図である。

ここで、500は主制御部をなすコントローラである。510は画像データの供給源をなすホスト装置であり、画像データその他コマンド、ステータス信号等はインターフェース511を介してコントローラと送受信される。

520は操作者による命令入力を受容するスイッチ群である。530は装置状態を検出するセンサ群である。

【0025】

540は吐出用ヒータを駆動するためのヘッドドライバである。温度センサ10A, 10Bで検出された温度検出値はコントローラ500に入力する。550はキヤリッジ310を主走査方向に移動させるための主走査モータ、551はそのドライバである。560は副走査モータであり、記録媒体を搬送するために用いられる。561はそのドライバである。

【0026】

(実施例1)

本実施例においては、図2に示すヘッドにおいて、6色中Bk, C, M, Yの4色のヘッドを用いて印字を行う印字モードに適用する。また印字に使用されるインクは、温度が高くなることによって発一性がよくなるような性質を持つ液体である。

【0027】

インクの実施例としては、例えば以下のような組成のものを用いた。なお、以下に示す各成分の量は、重量%濃度で表すものとする。

染料3~5重量%

ジエチレングリコール30重量%

アセチレノールEH(川研ケミカル製)1.0重量%

残り水

【0028】

図6に実施例の処理を示す。本実施例においては、印字開始命令が来ると温調がスタートし、所定の目標温度に達するとほぼ同時に印字をスタートさせる。ここで第1目標温度を35℃、第2目標温度を40℃とする。

【0029】

まず、印字開始命令が来ると、図6に示すようにステップS101、S102で印字用ヘッドの温度をモニターし、ヘッド温度が35℃未満であれば、ステップS103で全ヘッドに対し吐出用ヒータを用いた短パルス駆動による加熱を行う。これによって速やかにヘッド温度は上昇する。

【0030】

ステップS102で印字用ヘッド温度が35℃になったらステップS104で印字用ヘッドの短パルス加熱を停止し、印字に使用されないPCおよびPMヘッドのみ引き続き短パルス加熱を行う。各色の記録素子基板は、同じプレート上にあるため、熱伝導によりPC、PMヘッドの熱が他の4ヘッドに伝わり、ヘッド温度はさらに上昇する。ステップS101でヘッド温度が40℃以上であると判断されるとステップS105でPC、PMヘッドの短パルス加熱を停止し、ステップS106で印字を開始する。印字中はPC、PMヘッドの短パルス加熱による温調を行う。

【0031】

印字中は一定時間間隔でS107以降の処理が行われるように制御される。まず、ステップS107で印字が終了されていないと判断すると、ステップS108で印字用ヘッドの温度をモニターする。モニターした値が40℃未満になっていたらステップS109でPC、PMヘッドの短パルス加熱を行い、40℃以上になったらステップS110で加熱を停止する。以上のような方法によれば、短パルス加熱のみでヘッドの温調をすることができるため、短い時間で目標の温度に到達できるほか、制御回路の簡易化が図れる。また印字に使用されないヘッドで温調を行うため、印字を中断することがなく、印字速度も向上する。

【0032】

例えば25℃における発一時間が10sで40℃における発一時間が40sのインクであ

れば、回復操作を行う回数が減って印字速度が向上する。

【0033】

(実施例2)

本発明の第2実施例の処理を図7に示す。本実施例においても図2に示すヘッドにおいて、6色中Bk, C, M, Yの4色のヘッドを用いて印字を行う印字モードに適用し、印字に使用されるインクは、実施例1で例にあげたような、温度が高くなることによって発一性がよくなるような性質を持つ液体であるとする。

【0034】

まず、印字開始命令が来ると、図7に示すようにステップS201、S202で印字用ヘッドの温度をモニターし、ヘッド温度が35℃未満であれば、ステップS203で印字用ヘッドの短パルス加熱を行う。また、同時に、印字を行わないPCおよびPMヘッドに対しては、サブヒータによる加熱を開始する。

【0035】

ステップS202でヘッド温度が35℃になったらステップS204で印字用ヘッドの短パルス加熱を停止する。このとき印字に使用されないPC、PMヘッドは短パルス加熱をやめ、サブヒータによる加熱に切り替える。実施例1と同様すべてのヘッドは同じプレート上にあるため、熱伝導によりPC、PMヘッドの熱が他の4ヘッドに伝わり、ヘッド温度は上昇する。ステップS201で印字用ヘッドの温度が40℃以上であると判断されるとS205でPC、PMヘッドの加熱を停止し、S206で印字を開始する。

【0036】

印字中は一定の時間間隔でS207以降の動作が行われるように制御される。まず、ステップS207で印字が終了されていないと判断すると、ステップS208およびS209、S210でヘッド温度をモニターする。モニターした値が40℃未満になっていたらステップS209でPC、PMヘッドのサブヒータによる加熱を行い、40℃以上になったらステップS210で加熱を停止する。

【0037】

ここで、印字開始直後の吐出用ヘッドおよび印字中のPC、PMヘッドをサブヒータによって加熱をするということは、短パルス加熱によって一時的にヘッド温度

が上昇して気泡が発生するのを回避し、より安定した温調をするためである。
以上のように、印字に使用されないヘッドで吐出用ヒータによる短パルス加熱と、サブヒータによる加熱を組み合わせることによって、効率的かつ安定した温調が可能となる。

【0038】

(実施例3)

図8に実施例3の処理を示す。本実施例においても、図2に示すヘッドにおいて、6色中Bk, C, M, Yの4色のヘッドを用いて印字を行う印字モードに適用し、印字に使用されるインクは、実施例1で例にあげたような、温度が高くなることによって発一性がよくなるような性質を持つ液体である。またこの処理は、連続して複数枚の印字を行う場合において、ページの印字終了から次のページの印字が開始されるまでの間、一定の時間間隔で行われるものとし、PC, PMヘッドに対して温調がされているものとする。

【0039】

まず、ステップS301で印字が終了したと判断すると、ステップS302、S303およびS304で印字用ヘッドの温度をモニターし、ヘッド温度が40℃未満になっていれば、ステップS303でヘッドに対してサブヒータによる加熱を行い、40℃以上になったらステップ304で停止する。ヘッド温度を一定の時間間隔で検出し、上記の処理を行う。

【0040】

例えば、40℃における発一性が1分のインクを使用した場合、1分以内に次の印字が開始されれば、回復操作をせずに印字を開始することができる。逆に印字が開始されなかった場合には、次の印字を開始する前に回復操作を行う。

【0041】

以上のように、温度が高くなることによって発一性が向上するインクを使うことによって、印字開始時の回復操作の回数が減り、印字速度をあげることができる。

【0042】

(その他)

本発明は、6色のヘッドで4色の印字モードに適用するばかりでなく、Bk、C、M、Yの4色のヘッドでBkのみを使うモノクロの印字モードに適用することもできる。このとき温調は、熱伝導の効率をあげるためBkの隣にあるヘッドで行うことが好ましいが、C、M、Y全てのヘッドを用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用可能なインクジェット記録装置の一例を示す斜視図である。

【図2】

図1に示すインクジェット記録装置のキャリッジ310に搭載可能な記録ヘッドカートリッジHの一構成例を示す。

【図3】

図2に示す記録ヘッドカートリッジを斜め下方から見た分解斜視図である。

【図4】

図3に示す記録素子基板の吐出口付近の構造を示す部分破断斜視図である。

【図5】

図1に示した装置の制御構成を示すブロック図である。

【図6】

本発明の実施例1にかかる温調処理を示すフローチャートである。

【図7】

本発明の実施例2にかかる温調処理を示すフローチャートである。

【図8】

本発明の実施例3にかかる温調処理を示すフローチャートである。

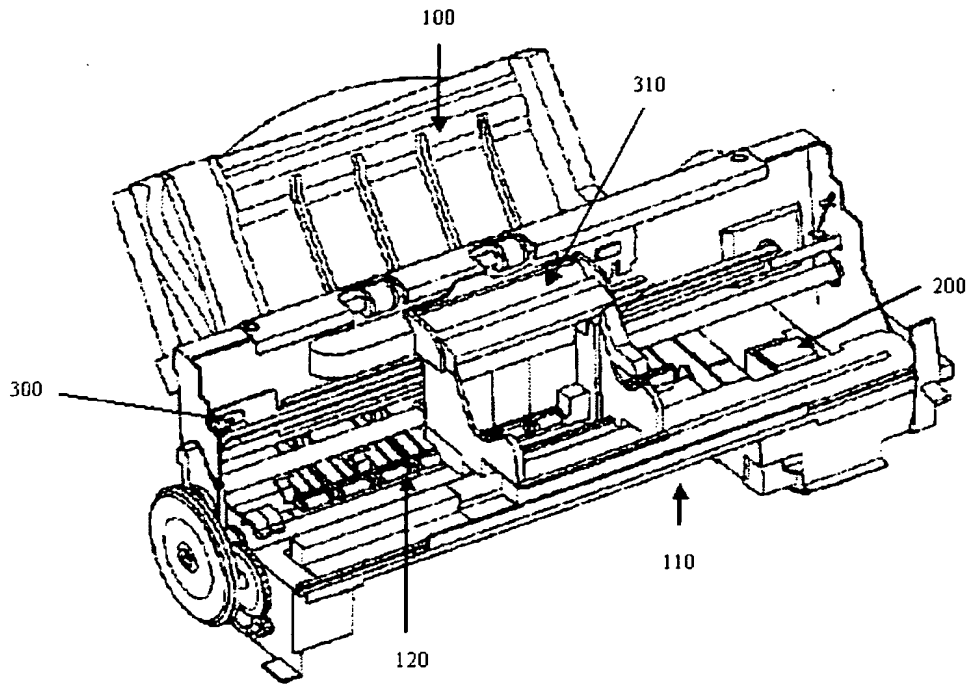
【符号の説明】

- 100 自動給紙部
- 110 排紙部
- 120 搬送部
- 200 回復部
- 300 キャリッジ軸
- 310 キャリッジ

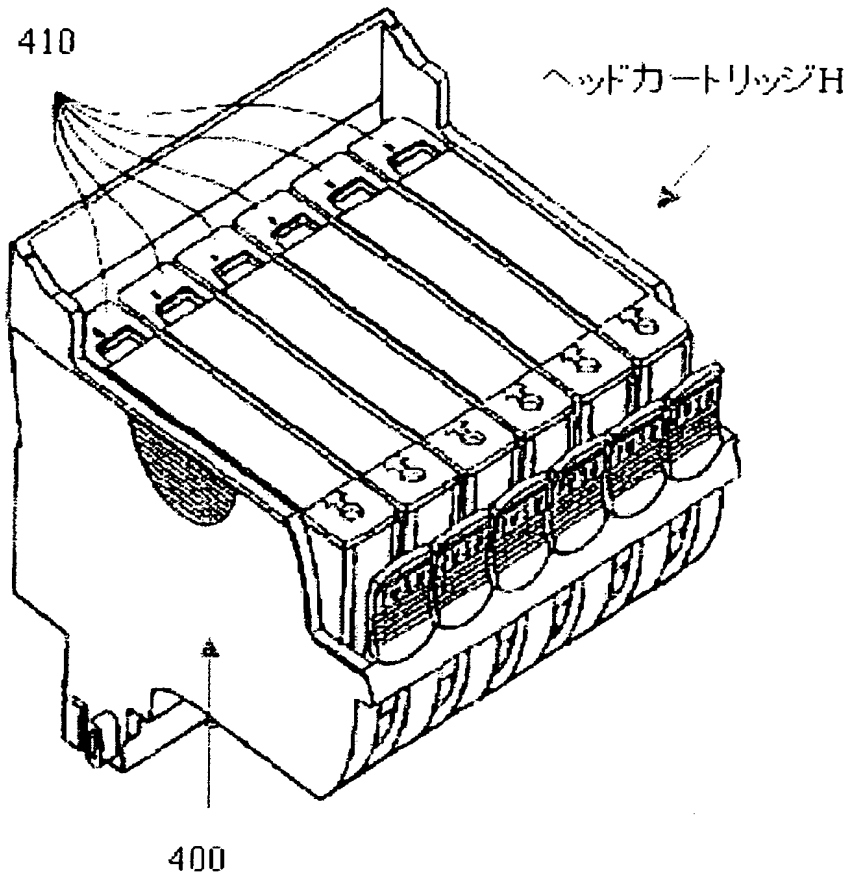
- 400 記録ヘッド
- 410 インクタンク
- 420 記録素子基板
- 421 ヒータ
- 422 インク吐出口
- 423 素子基板
- 424 インク供給口
- 425 吐出口プレート
- 426 流路壁
- 427 樹脂被膜層
- 428 温度センサ
- 430 第1プレート
- 431 インク供給口
- 440 電気配線基板
- 450 第2プレート
- 460 タンクホルダー
- 461 インク流路
- 470 流路形成材
- 500 コントローラ
- 510 ホスト装置
- 511 インターフェース
- 520 スイッチ群
- 530 センサ群
- 540 ヘッドドライバ
- 550 主走査モータ
- 551 モータドライバ
- 560 副走査モータ
- 561 モータドライバ

【書類名】 図面

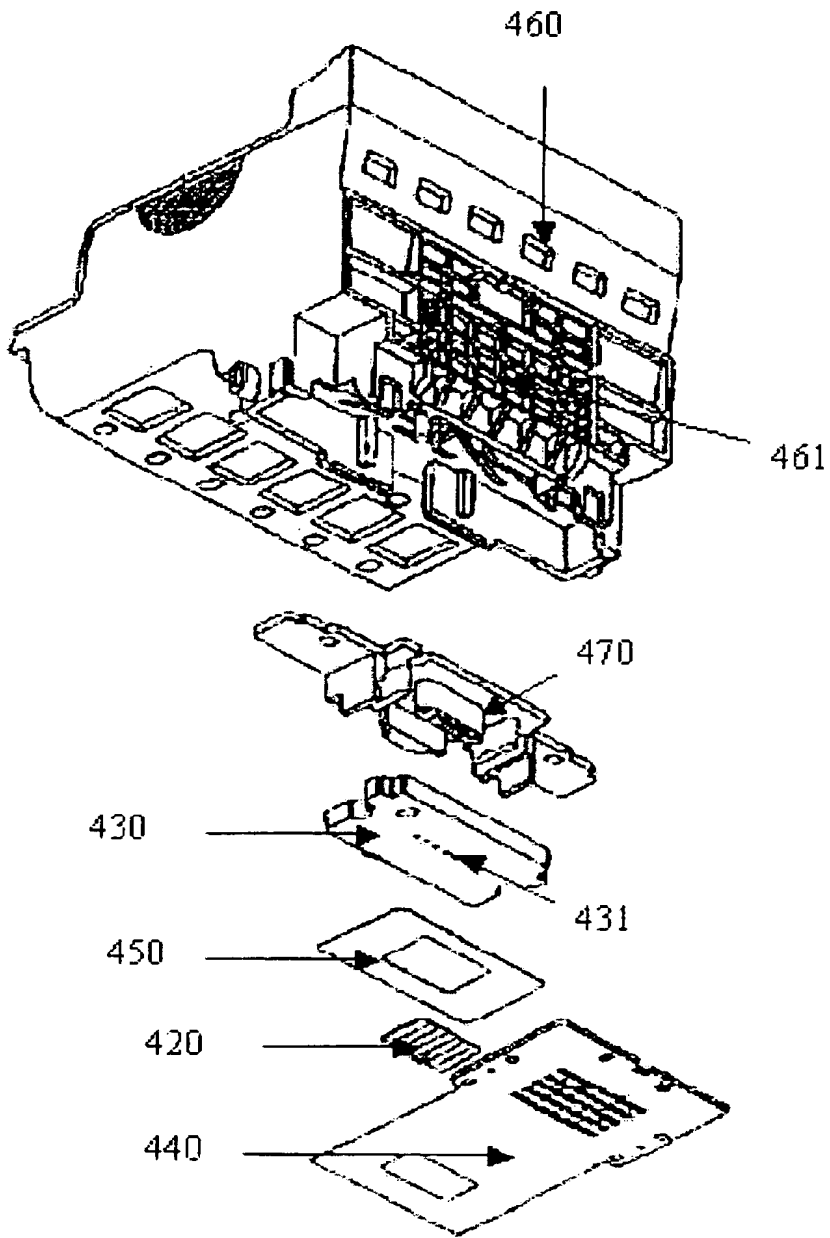
【図 1】



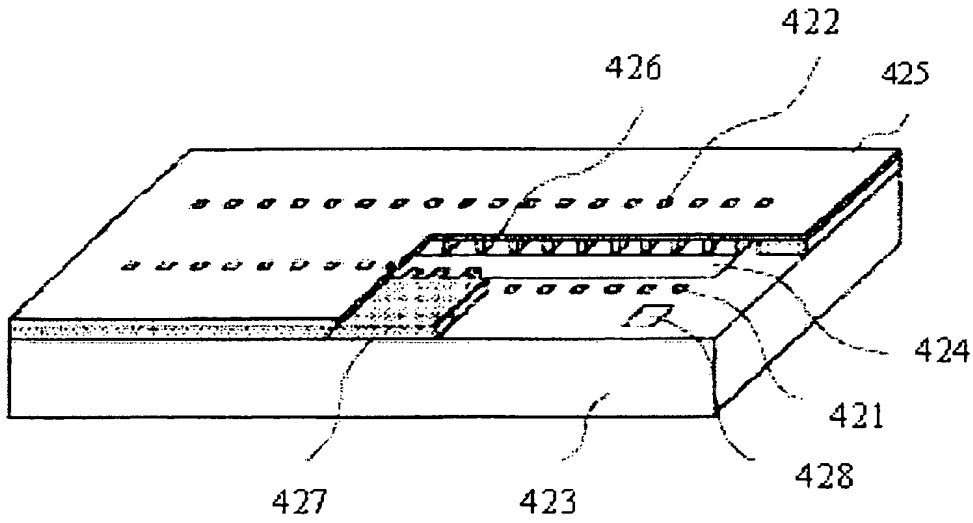
【図2】



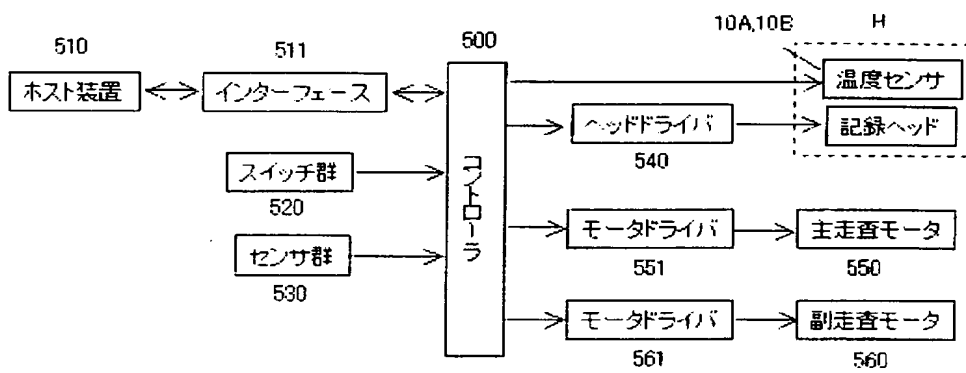
【図3】



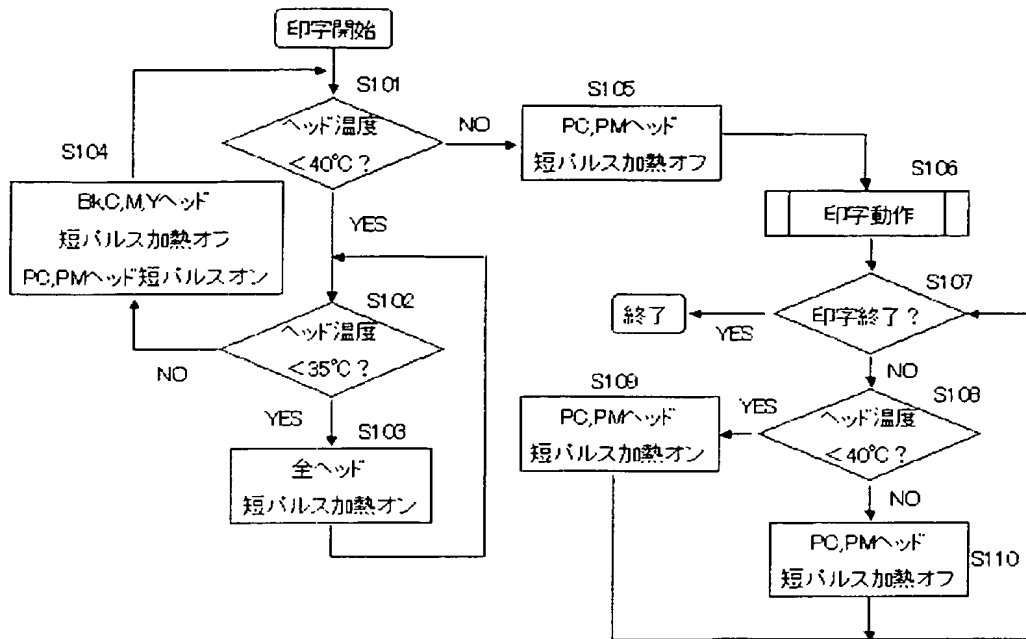
【図 4】



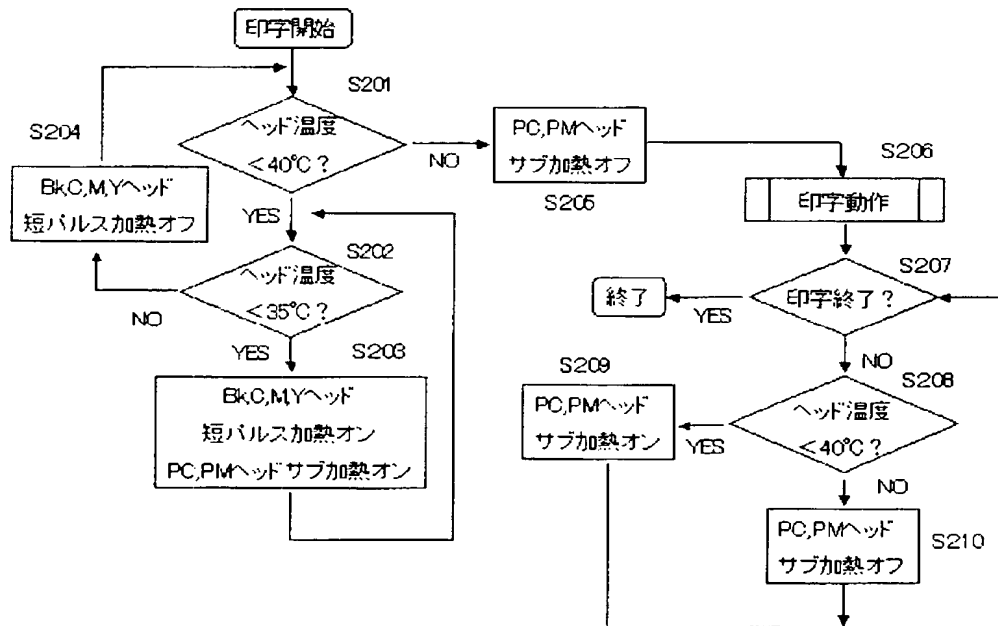
【図 5】



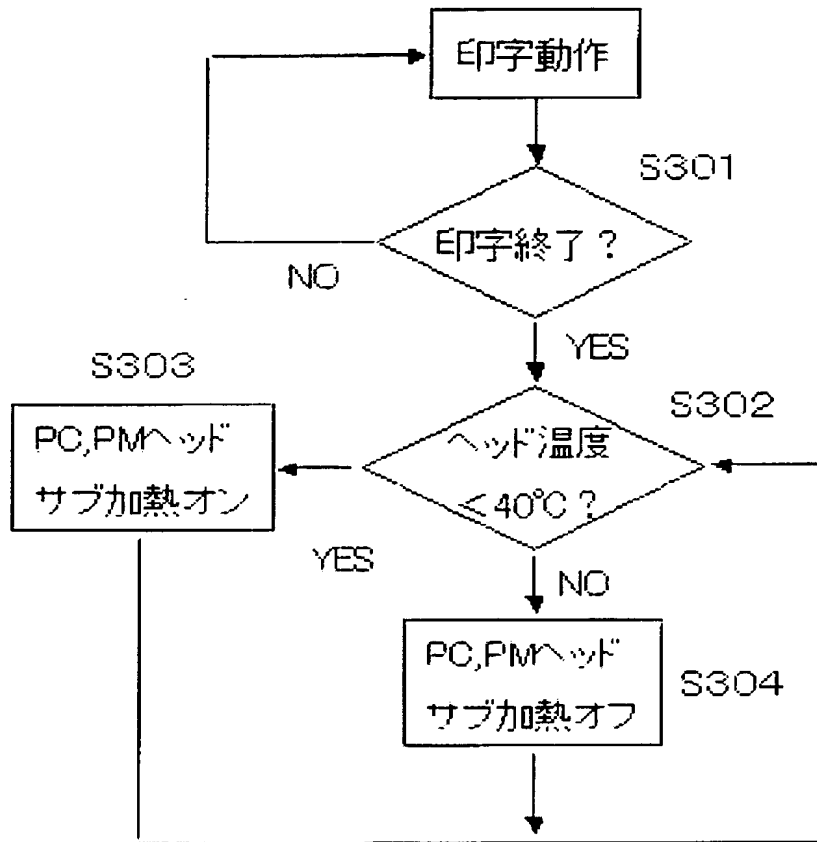
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドの温調方法

【解決手段】 印字に使用されないヘッドを加熱し、熱伝導によって印字に使用されるヘッドの温調をすることによって、温調制御回路の簡易化を図るとともに、回復操作の回数を減らし、印字速度の向上を図る。

【選択図】 図1

特願 2002-325879

出願人履歴情報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏名

キャノン株式会社